

轮趣科技

路径跟踪功能使用说明

推荐关注我们的公众号获取更新资料



版本说明:

版本	日期	内容说明
V1.0	2024/09/20	第一次发布

网址: www.wheeltec.net

1. 功能简介

ROS2 中的路径跟踪功能，主要是通过 nav2 导航中 nav2_simple_commander 包中的一个类 BasicNavigator 来实现，运行前需要先运行 nav2 导航功能。

路径跟踪功能分为两个功能，路径录制功能及路径跟踪功能。运行 nav2 导航后，再运行路径录制功能，同时控制小车运动，路径录制功能就会记录下小车走过的路径，并保存为一个文件。路径跟踪功能则是读取文件为一个路径信息，把路径发送给 BasicNavigator 类，nav2 导航就会把这个路径作为全局路径来导航，从而达到路径跟踪效果。

2. 使用方法

2.1 路径录制

SSH 远程登录小车端后运行 2D 导航功能

```
ros2 launch wheeltec_nav2 wheeltec_nav2.launch.py
```

运行完成后，在虚拟机端开启 rviz 功能查看

```
ros2 launch wheeltec_rviz2 wheeltec_rviz.launch.py
```

需要等待小车 2D 导航功能运行完成后，SSH 远程登录小车端运行路径录制功能

```
ros2 launch wheeltec_path_follow save_path.launch.py
```

然后 SSH 远程登录小车端运行键盘控制功能控制小车运动

```
ros2 run wheeltec_robot_keyboard wheeltec_keyboard
```

此时，路径录制功能便会记录小车走过的路径，在 rviz 中订阅/followpath 话题便可以看到此路径，ctrl+c 结束路径录制时，会自动将此路径保存到功能包的 path 文件夹中。

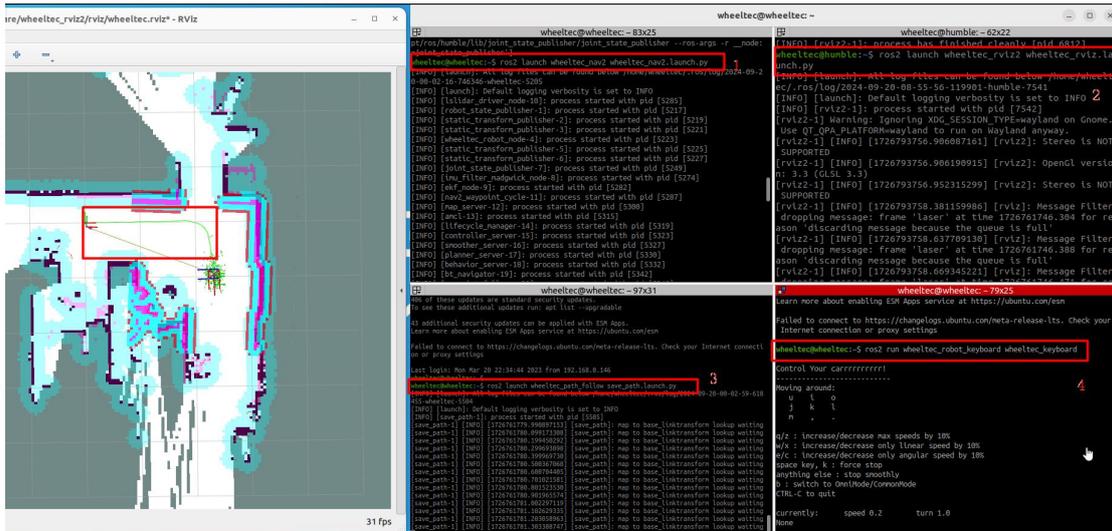


图 2-1-1 路径录制功能运行

2.2 路径跟踪

SSH 远程登录小车端后运行 2D 导航功能

```
ros2 launch wheeltec_nav2 wheeltec_nav2.launch.py
```

运行完成后，在虚拟机端开启 rviz 功能查看

```
ros2 launch wheeltec_rviz2 wheeltec_rviz2.launch.py
```

需要等待小车 2D 导航功能运行完成后，SSH 远程登录小车端运行路径跟踪功能

```
ros2 launch wheeltec_path_follow follow_path.launch.py
```

在 rviz 中订阅/followpath 话题便可以看到小车要跟踪的路径。在运行路径跟踪功能后，小车会先导航到路径的起点位置，然后按照规定的路径来导航，导航完成后，便会重新回到路径起点位置，开始新一轮循环。

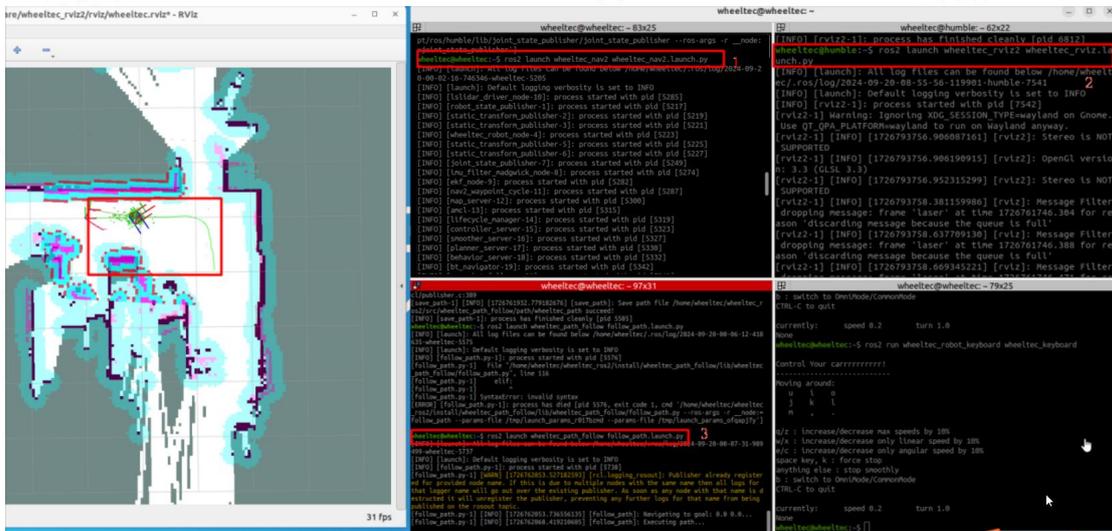


图 2-2-1 路径跟踪功能运行

3. 功能讲解

路径跟踪功能主要存放在工作空间下 `wheeltec_path_follow` 功能包中，分为路径录制功能及路径跟踪功能，分别开启 `save_path` 节点和 `follow_path` 节点。

`save_path` 节点负责记录并保存小车行驶过的路径。在 `while` 循环中，读取 `map` 到 `base_link` 坐标系的值，作为小车当前的位置，并将它与已保存下来的路径的最后一个点作为对比，当两者的距离及角度差值超过一定值时，将它记录到已保存的路径之中，并进入新一轮 `while` 循环。退出功能时将路径的每一个点的 `x`、`y`、`yaw` 值自动保存为一个文件当中。

`follow_path` 节点则是负责读取路径文件并把它发送给 `nav2` 导航。`follow_path` 节点先从路径文件中读取到一条路径，然后通过 `nav2_simple_commander` 包中的一个类 `BasicNavigator`，发送路径起点位置给导航，使小车导航到路径起点，然后又通过 `BasicNavigator` 发送路径给导航，使小车沿着导航运动，如此反复进行便可循环进行路径跟踪。